

## **STAND DER WISSENSCHAFTLICHEN BEARBEITUNG DER ALETSCHE-REGION (MAB-6-PROJEKT)**

von Heino Meessen und Paul Messerli<sup>1</sup>

### **RESUME**

#### **Projet de recherche MAB 6 - Région d'Aletsch: résultats obtenus et perspectives d'utilisation**

Cet article présente les travaux réalisés de 1979 à 1987 dans le cadre du projet MAB 6 - Région d'Aletsch. A partir des informations rassemblées, nous avons développé un projet d'observation du développement de la région à long terme appelé MAB - Monitoring. Les surfaces indicatrices considérées comprennent des cultures, des friches, des milieux naturels et des surfaces profondément modifiées par les interventions humaines.

Les recherches effectuées sur ces zones témoins ont eu comme premier but de décrire leur état actuel, ce qui permettra d'évaluer leur évolution. Les transformations des sites d'une commune de montagne où l'agriculture traditionnelle est encore active, pourront ainsi être suivies et comparées à celles des terres remaniées et équipées du Plateau.

A moyen terme, il sera possible d'élaborer, au niveau communal et régional, des concepts de conservation des systèmes paysagers ainsi qu'une évaluation des risques écologiques liés aux modifications des structures agricoles et touristiques.

A long terme, ce travail pourra proposer des recommandations concrètes pour le développement des activités humaines, en particulier touristiques, dans les régions de montagne de notre pays.

### **EINLEITUNG**

Das MAB-6-Projekt Aletsch blickt heute auf eine zehnjährige Geschichte zurück. Das Aletschgebiet zwischen Bitsch und Fieschertal ist eine von vier Fallstudien im schweizerischen Berggebiet. «MAB» bedeutet dabei «Mensch und Biosphäre» nach dem englischen Titel dieses internationalen UNESCO-Programms.

---

<sup>1</sup>Geographisches Institut der Universität Bern, Hallerstrasse 12, 3012 Bern.

MAB-Aletsch war Teil des Nationalen Forschungsprogrammes «Sozio-ökonomische Entwicklung und ökologische Belastbarkeit im Berggebiet». Die Arbeiten im Testgebiet wurden bereits 1979 aufgenommen; das Gebiet war jedoch auch schon vorher Anziehungspunkt verschiedenster wissenschaftlicher Untersuchungen nicht zuletzt natürlich durch das weltweit bekannte Aletschwald-Reservat (gegründet 1933). Diese Arbeiten waren botanisch, faunistisch und geologisch sowie kulturgeographisch orientiert (z. B. BOSSERT 1976, 1977, 1980; FURRER 1948; ANTHAMATTEN 1974), wobei die Vegetationskarte des Riederhorns (GALLAND 1976) und die kulturgeographische Dissertation von RUEDISUEHLI 1970 als grundlegend auch für das spätere MAB-Projekt Erwähnung finden müssen.

Das Literatur-Inventar, das im Anhang-vollständig aufgeführt ist, umfasst alle wissenschaftlichen Arbeiten des MAB-Projektes von 1979 - 1987 und ist um die obengenannten bedeutenderen Vor-Arbeiten ergänzt.

Dieses Inventar, an das sich noch ein spezielles Karten-Inventar anschliesst, soll nicht nur eine abschliessende Bibliographie «MAB-Aletsch» darstellen, sondern vor allem als Basis für Folgearbeiten dienen.

Diese spezielle Ausrichtung des Inventars liegt darin begründet, dass am Geographischen Institut der Universität Bern (Arbeitsgruppe: MAB-MONITORING/Leitung: Prof. P. Messerli) ein Monitoring-Konzept als Ergebnis- und Folgeprojekt aus dem Schweizerischen MAB-6-Arbeiten entwickelt wird. Es handelt sich dabei um ein auf Indikatorflächen beruhendes Dauerbeobachtungskonzept. Für ein solches Konzept war eine inhaltliche wie methodische Synthese aus den MAB-Aletsch-Untersuchungen notwendig und grundlegend. Von der Bedeutung des MONITORING als MAB-Folgeprojekt soll aber detaillierter in Abschluss-Kapitel die Rede sein.

## **INVENTAR DER WISSENSCHAFTLICHEN GRUNDLAGENARBEITEN ÜBER DIE MAB-6 REGION ALETSCHE**

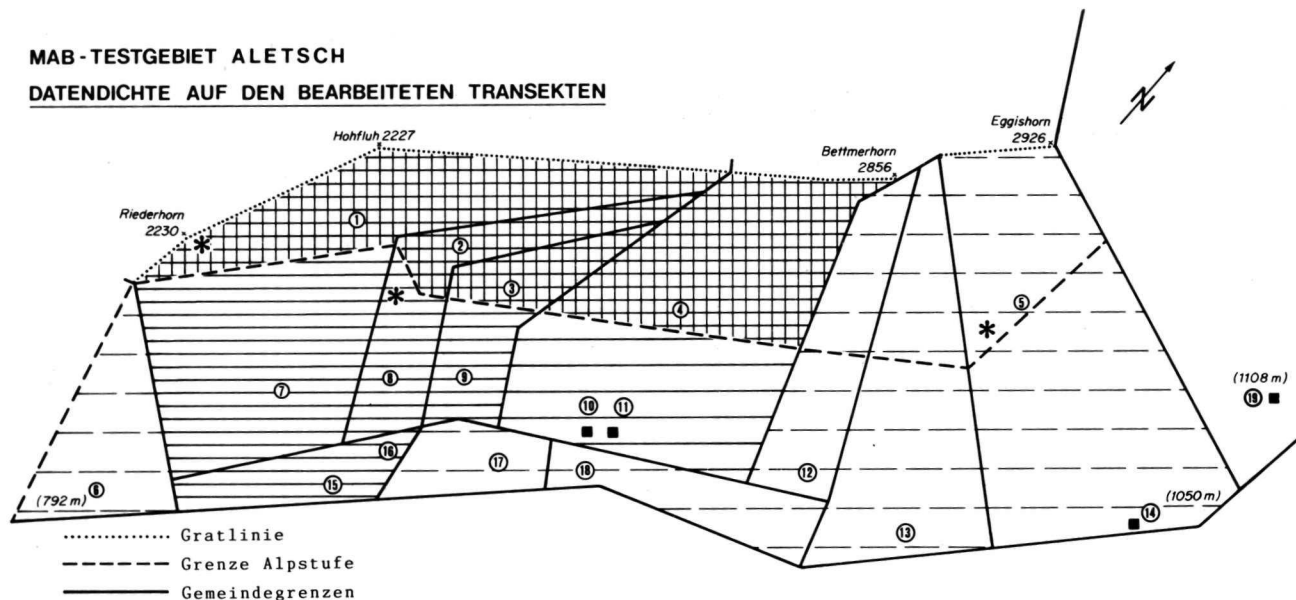
Die detaillierte Auflistung der wissenschaftlichen Arbeiten innerhalb des MAB-Projektes Aletsch ist diesem Aufsatz im Anhang-Kapitel 5 angefügt.

Diese Bibliographie ist nach zwei Ordnungsprinzipien systematisiert. Das *erste Ordnungsprinzip* sind die *Fachdisziplinen*. Alle Arbeiten wurden dabei folgenden sieben Disziplinen zugeordnet:

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| - Vegetation                 | - Planung               |
| - Fauna                      | - Regionale Entwicklung |
| - Wald                       | - Tourismus             |
| - Landnutzung/Landwirtschaft |                         |

# MAB-TESTGEBIET ALETSCH

## DATENDICHTE AUF DEN BEARBEITETEN TRANSEKTEN



ORTSBEZEICHNUNGEN		DATENDICHTE	BENENNUNG DER TRANSEKTE
1 Riederalp	10 Betten	15 Grundlagen-Arbeiten	Mörel - Riederalp
2 Greicheralp	11 Egga	10 Grundlagen-Arbeiten	Riederalp - Bettmeralp
3 Goppisbergeralp	12 Martisberg	7 Grundlagen-Arbeiten	MAB - Aletsch (gesamt)
4 Bettmeralp	13 Lax	4 Grundlagen-Arbeiten	Bitsch - Bettmerhorn
5 Kühboden	14 Fiesch	<u>Punktueller Daten</u> (Fläche kl. als 1 km <sup>2</sup> ) * Bereich Botanik ■ Bereich Land-, Gebäudenutzung	
6 Bitsch	15 Mörel		
7 Ried	16 Breiten		
8 Greich	17 Filet		
9 Goppisberg	18 Grengiols		
	19 Fieschertal		

Anhand dieser ersten Gliederung werden Forschungs-Schwerpunkte sichtbar. So sind etwa die meisten Einzel-Studien auf dem Gebiet der Vegetation zu verzeichnen. Für die Beurteilung der Waldfläche im Aletschgebiet steht dagegen nur eine wiss. Arbeit (BELLWALD, GRAF, 1985) zur Verfügung. Dieses erste Ordnungsprinzip offenbart darüberhinaus die Forschungsausrichtung innerhalb der einzelnen Fachdisziplinen, methodische Überschneidungen sind erkennbar, und Grundlagen- bzw. Synthesearbeiten treten hervor.

Als *zweites Ordnungsprinzip* wurde das *Erscheinungsjahr* gewählt. Die Aktualität von Arbeiten ist auf diese Weise sofort abzuschätzen. Anhand von Autor und Erscheinungsjahr wird klar, welche Arbeiten aufeinander aufbauen, wo Inventarisierungen schliesslich zu Synthese-Arbeiten führten. (vgl.: Inventarisierungen von BEGUIN u. THEURILLAT 1980-1984 zur Synthesearbeit THEURILLAT 1986). Existiert eine flächenhafte Aussage oder eine Karte zu einer Arbeit, so ist diese mit Hinweis auf das genaue Karten-Inventar gesondert vermerkt. Doppelnennung von einzelnen Arbeiten unter verschiedenen Fachdisziplinen ist möglich, falls zentrale Arbeiten für zwei oder mehrere Gebiete Relevanz besitzen.

Mit Ausrichtung auf das MAB-MONITORING sind nun im folgenden die nach diesen zwei Ordnungsprinzipien systematisierten Arbeiten in Bezug auf ihre methodische und/oder inhaltliche Beiträge bewertet.

## **Fachgebiet Vegetation**

In 7 Arbeiten von BEGUIN und THEURILLAT wurde von 1980-1984 das Aletschgebiet datailliert, aber nicht flächendeckend vegetationskundlich bearbeitet. Methodisch-inhaltliche Syntheseleistung aus dieser längeren Inventarisierungsperiode ist die «Carte de la végétation Mörel-Hohfluh» von THEURILLAT, 1986.

## **Fachgebiet Fauna**

Schwerpunkt innerhalb dieses Fachgebietes ist die Ornithologie. Bevor RENEVEY 1984 mit seiner systematischen «Evaluation ornitho-écologique du paysage de la région d'Aletsch» begann, waren nur drei Arbeiten speziell über das Alpenschneehuhn vorhanden (BOSSERT 1976, 1977, 1980). Die Arbeit von RENEVEY hat zentrale Bedeutung für tierökologische Bewertungen innerhalb des MAB-Aletsch. Anders als die botanischen Inventare ist in dieser Erhebung Inventar- und Syntheseleistung in einer Arbeit zusammengefasst worden. Die Daten von RENEVEY sind flächenbezogen und enthalten

planungsrelevante Aussagen. Sie sind direkt für das Indikatorflächen-Konzept des MAB-MONITORING anwendbar.

### **Fachgebiet Wald**

Für die Forstwirtschaft und die Beurteilung der Waldfläche wurde von der Projektleitung MAB-Aletsch nur eine Arbeit bei BELLWALD u. GRAF (1985) in Auftrag gegeben. Sie ist sehr praxisorientiert aufgebaut, arbeitet mit den Methoden des Landesforstinventars, und die Arbeitsergebnisse sind flächendeckend in 5 Rasterkarten 1:50000 dargestellt. Die umfassende Inventar- und Syntheseleistung der Arbeit ist offensichtlich; sie erschien als einzige als MAB-Aletsch Schlussbericht.

### **Fachgebiet Landnutzung/Landwirtschaft**

1977 bereits hatte BAUMGARTNER erste detaillierte Grundlagen für die Bodennutzung im Aletschgebiet erarbeitet. Diese Grundlagen-Arbeiten wurden im arbeitstechnisch sehr gut organisierten Feldstudienlager des Geographischen Institutes Bern weitergeführt und ergänzt (MATTIG et al. 1980). Innerhalb dieses studentischen Praktikums wurden fast alle der hier angeführten fachgebiete bearbeitet, besonders wurden jedoch Themen aus dem Bereich Landnutzung/Landwirtschaft umfassend dokumentiert. Methodisch und inhaltlich erwähnenswert ist - gerade auch in Hinblick auf das MAB-MONITORING - desweiteren die Arbeit von NACHBUR, der 1983 landwirtschaftliche Betriebe und Flächennutzungsintensität in vier Gemeinden des Aletschgebietes flächenscharf typisiert. Besonders in methodischer Hinsicht ist diese Arbeit dann Grundlage für die landnutzungsbezogenen Inhalte und für die Ausweisung der Kultur-Biotope in der landschaftsplanerischen und praxisorientierten Arbeit von MEESSEN 1984.

### **Fachgebiet Planung**

Für dieses Fachgebiet sind ähnliche Arbeiten relevant wie für das oben angeführte «Landnutzung/Landwirtschaft». Die Liste wurde jedoch um Planungsgrundlagen aus den betroffenen Gemeinden selbst ergänzt (z. B. BAU- u. ZONENREGLEMENT 1975). ADAMINA (1982) fügt noch über eine spezielle Bewertungsmethodik zur visuellen Qualität der Landschaft eine Grundlage für die Tourismusplanung hinzu. Das Landschaftskonzept Aletsch (MEESSEN u.

LUDER 1987) versucht eine Synthese aller planungsrelevanten Grundlagen-Arbeiten zu einem ökologisch orientiertem Gesamtplanungskonzept. Die Zonenausweisungen sind dabei für ca. 1/3 des Testgebietes Aletsch vorgenommen worden und beruhen praxisnah auf Bestimmungen des Raumplanungsgesetzes.

## **Fachgebiete Regionale Entwicklung und Tourismus**

Unter diesen Fachgebieten sind sehr detaillierte und praxisorientierte Arbeiten zur Inventarisierung sozialgeographischer und demographischer Grundlagen angeführt. Hervorzuheben sind dabei die beiden Dissertationen von MATTIG und ZEITER 1984, die sehr umfassend sozioökonomisches Material für den Zeitraum von 1970 bis 1980 erarbeitet und mit grosser Syntheseleistung dargestellt haben. Methodisch erwähnenswert ist noch die Arbeit von ZUMSTEIN 1981 für den speziellen Bereich des Wintertourismus. Anhand von Luftbildern wurden Skipistenbelegung und Auslastungsberechnungen vorgenommen.

*Bilanzierend* sind im MAB-Aletsch von 1979 bis 1986 49 Grundlagenarbeiten zu verzeichnen.

Aussageschärfe und Planungsrelevanz der MAB-Arbeiten im Testgebiet geben jedoch ein sehr inhomogenes Bild ab. Eine Syntheseleistung wurde für die meisten der Fachgebiete erbracht, jedoch nicht immer bis zu raumzeitlichen Darstellung zu Ende entwickelt.

Diese strenge Orientierung auf ein Raumbewerkungskonzept soll jetzt im Folgeprojekt MAB-MONITORING angestrebt werden. (vgl. abschliessendes Kap.)

## **ÜBERSICHT ZUR BEWERTUNG VON INHALT UND QUALITÄT DER ARBEITEN MIT FLÄCHENBEZOGENER AUSSAGE (KARTEN)**

Die vollständige Auflistung der wissenschaftlichen Arbeiten mit flächenbezogener Aussage auf Karten ist diesem Aufsatz im Anhang-Kapitel angefügt. Die Bewertung von Inhalt und Qualität der Karten ist in einer 5-spaltigen Matrix dargestellt.

### **Massstab**

Der Massstab hat grundlegende Bedeutung für direkte/bzw. indirekte (über Vergrösserung/Verkleinerung) Kombinierbarkeit der Karteninhalte. (für Massstäbe 1:50000 - 1:10000).

Räumlich begrenzte Detail-Aussagen werden bei grossen Massstäben sofort evident. (für Massstäbe 1:11300 - 1:1000).

### **Transekt**

Unter dieser Spalte wird der Grad der Flächendeckung einer Karten-Aussage beurteilt. Die Stufen sind dabei MAB-Aletsch (gesamt); einzelne Transekte im West- bzw. Ost-Teil des Untersuchungsgebietes; oder nur einzelne Gemeindegebiete oder nur Teile von diesen. (vgl. Abb. 1, S. 227).

### **Digitalisierbarer Inhalt**

Hier sind Inhalt und Qualität der flächenbezogenen Aussage bewertet, besonders auch in Bezug auf Speichermöglichkeit in Landschafts-Daten-Banken. Es ist aufgelistet, wie detailliert Einzelheiten in den Karten dargestellt sind, und bewertet, ob die Datenbasis real flächenbezogen oder nur interpoliert ist.

### **Fachgebiet**

Hier sind die flächenbezogenen Aussagen mit den dazugehörigen Arbeiten jeweils einem Fachgebiet zugeordnet; entsprechend dem 1. Ordnungsprinzip im Literatur-Inventar. (vgl. 7 Fachgebiete auf S. 228-230).

### **Ablage**

In dieser Spalte stehen interne Informationen zur Auffindbarkeit der Karten innerhalb der Abteilung Kulturgeographie/MAB-6-Aletsch/Universität Bern/ Prof. Dr. P. Messerli; H. Meessen.

## **ZUSAMMENFASSENDE WERTUNG DER INVENTARISIERUNG UND AUSRICHTUNG AUF DAS FOLGEPROJEKT MAB-MONITORING**

Die methodische und inhaltliche Auswertung aller Arbeiten innerhalb des 1987 abgeschlossenen MAB-6-Projektes Aletsch ist Grundlage für die Entwicklung des Folgeprojektes MAB-MONITORING. (Definition MONITORING: vgl. Tab. 1).

Dieses Folgeprojekt ist inhaltlich zunächst am Beispiel einer MAB-Aletsch-Gemeinde (Lax) erarbeitet worden, soll in der Folge aber auf andere Gemeinden im Berggebiet übertragen werden. Solche Gemeinden ohne grosse Datenbasis aus einem mehrere Jahre laufenden Projekt stellen ausblickend den zweiten Prüfstein für dieses neue Raumb Beobachtungs-Konzept dar, das speziell für die Verhältnisse im Berggebiet entwickelt wird.

**Die methodischen Werkzeuge** zur Aggregation der Datenfülle innerhalb der MONITORING-Erprobung sind aus den planerischen MAB-Aletsch-Arbeiten gezogen. In diesen Arbeiten wurden vier Flächenkategorien als Indikatoren ausgeschieden, die für das im folgenden angerissene Konzept grundlegend waren:

MONITORING	
Englisch:	Mithören, Überwachen
Lateinisch:	monitor: der, der erinnert, voraussagt, warnt.
<b>Ziele:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Umweltkontrolle (= «Monitoring») natürlicher und anthropogener Prozesse.</li> <li>* Beobachtung und Kontrolle eines oder mehrerer Elemente der natürlichen oder von Menschen beeinflussten Umwelt.</li> <li>* Absichtserklärung: Sicherstellung von Umweltschutz und Rationeller Nutzung der Naturressourcen.</li> </ul>
<b>Voraussetzungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Raum-zeitliche Beobachtung nach vorbereitetem Ablaufschema und mit vorher fest definierten Zielen. (MAB-6-Projekt und Folgeprojekt MAB-MONITORING).</li> <li>* Hohe Qualität einer punktuellen = stationären Datenbasis. (MAB-6-Testgebiete).</li> <li>* Hohe Qualität der mit Hilfe von Fernerkundung oder im Gelände erhobenen Daten (Einzelbeiträge der Fachdisziplinen, Grundlagen-Daten der L+T.).</li> <li>* Entwurf eines nachvollziehbaren, generalisierenden Systems zur Datenanalyse (Indikatorflächen-Konzept):</li> <li>* Einführung von Landschaftsdatenbanken (ARC-INFO):</li> <li>* Operationalisierte Datenweitergabe (mit eindeutiger Wertung) an Politik, Verwaltung, Planung. Denn: monitor: der, der warnt!</li> </ul>

Tabl. 1. Monitoring.



## Kultur-Biotope, Brachflächen, Natur-Biotope, Landschaftsschäden

(MATTIG et al. 1980, NACHBUR 1983, MEESSEN 1984, BELLWALD 1985, MEESSEN u. LUDER 1987).

Durch die Bewertung dieses «Sets» von Indikatorflächen soll eine Ökologische Risikoanalyse und ein Nutzungsszenario für die Landwirtschaft auf Gemeindeebene erarbeitet werden (hier im ersten Schritt also für die MAB-Aletsch Gemeinde Lax).

**Die inhaltliche Beschreibung und Bewertung** der Indikatorflächen beruht auf folgenden zentralen MAB-Grundlagenarbeiten. (BAUMGARTNER 1977, MATTIG et al. 1980, MATTIG u. ZEITER 1984, MEESSEN 1984, RENEVEY 1984, THEURILLAT 1986).

Das MAB-MONITORING soll eine «*Status Quo*» - Bewertung des Problembereiches Landnutzung/Naturhaushalt und einen Ansatz zur *Dauerbeobachtung* mit Festschreibung der Indikatorflächen leisten.

Erster Schritt des induktiven Vorgehens war die Entwicklung einer speziellen Indikatorflächen-Methodik auf der «Micro-Ebene», auf der Ebene von wenigen genau untersuchten Flächen mit repräsentativem Charakter für eine Gemeinde (hier: Lax). Ähnliche Flächenkategorien zur Beurteilung Landnutzung/Naturhaushalt wurden für den bayerischen Alpenraum schon entwickelt (SCHOBER et al. 1982).

Dieses deduktive Vorgehen für eine grössere Alpenregion musste jedoch an die kleinräumigen Verhältnisse der Schweiz angepasst werden, wo wesentliche Entscheidungen in Bezug auf die Landnutzung und deren Auswirkungen auf den Naturhaushalt politisch auf der Gemeindeebene getroffen werden.

Ziel der «*Status Quo*» - Bewertung, wie der «*Zeitreihen*»-Analyse anhand des MONITORING-Indikatorflächen-Konzeptes ist die Beobachtung und Bewertung der Kulturlandschaftsentwicklung im Berggebiet. Auf induktivem Wege kann aus dem Mosaik methodischer und inhaltlicher Ergebnisse des MAB-6-Projektes insgesamt, und aus einzelnen MAB-Gemeinden, z. B. eine Regionalplanungs-Konzept «*Kulturlandschaft*» für grössere Berggebietsregionen entwickelt werden.

Die Entwicklung solcher landschaftspflegerischer Konzepte ist sinnvoll und notwendig, denn der Kulturlandschaftswandel im Schweizer Berggebiet entfernt sich nur langsam von traditionellen Mustern. Anders als in ausgeräumten Agrarlandschaften des Mittellandes ist die Beobachtung - Dokumentation - Prognostizierung der Kulturlandschaftsentwicklung im Berggebiet jedoch dringend notwendig. Hier läuft aktuell noch ein dynamischer Kulturlandschaftswandel ab, während in grossen Bereichen des Mittellandes «*Kultur-Steppen*» ohne traditionelle Muster bereits vorherrschen.

Übergeordnete Zielsetzung des MAB-MONITORING ist es, aus diesem induktiven Ansatz heraus, - von der Micro- bis zur regionalen Ebene - , ökologische Planungsrisiken aufzuzeigen und konkrete Massnahmen für die nachhaltige Nutzung der Kulturlandschaft des schweizerischen Berggebietes unter Einbezug der touristischen Entwicklung zu empfehlen.

## INVENTAR DER PUBLIKATIONEN UND KARTEN NACH FACHGEBIETEN

### Vegetation

- HESS, E. 1943: Zerstörung der Arvenverjüngung durch Beerensammeln. *Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen* 94, S. 58-61.
- GALLAND, P. 1976: Carte de la végétation du Riederhorn, Ried (VS). *Bull. Murithienne* 93, S. 3-28.
- BEGUIN, C. et J.P. THEURILLAT. 1980: Notes floristiques et phytosociologiques sur la région d'Aletsch. *Bull. Murithienne* 97, S. 43-70. 1:25000 / Feuchtgebiete, 9 Einzelflächen / Ried, Greich, Goppisberg.
- BEGUIN, C. et J.P. THEURILLAT. 1981: Impact des pistes de ski sur les lacs alpins. Un exemple de la région d'Aletsch (VS). *Les Alpes*, 57<sup>e</sup> année, N° 4, S. 3-8. 1:25000 / Feuchtgebiete, 2 Einzelflächen / Kühboden.
- BEGUIN, C. et J.P. THEURILLAT. 1981: Les forêts sèches de frênes: Contribution à l'étude de la région d'Aletsch. *Botanica Helvetica* 91, S. 141-160.
- BEGUIN, C. et J.P. THEURILLAT. 1982: Les forêts d'érables dans la région d'Aletsch. *Saussurea* 13, S. 17-33.
- BEGUIN, C. et J.P. THEURILLAT. 1982: *Analyse de la végétation et du paysage de la région d'Aletsch MAB-6*. Fachb. Schweiz. MAB-Information, Nr. 11. 1:5000 / Vegetationseinheiten, kl. Ausschnitt, ohne Erläuterung, nicht flächendeckend / Ried-Mörel.
- BEGUIN, C. et J.P. THEURILLAT. 1983: Deuxième note floristique sur la région d'Aletsch. *Bull. Murithienne* 101, S. 105-176.
- SCHANZ, F. 1983: Kleingewässer in der Region Riederalp und Greicheralp (Aletschgebiet, VS). Naturk. Beiträge aus dem NSZ Aletschwald. *Bull. Murithienne* 101: 51-64.
- BORN, B. 1984: *Einfluss der Wiesenbewässerung auf die Vegetation*. (Aletschgebiet, VS). Dipl. -Arbeit, Geogr. Inst. Bern.
- BEGUIN, C. et J.P. THEURILLAT. 1984: Valeurs de protection des pteridophytes et des phanerogames dans la région d'Aletsch. *Bull. Murithienne* 101: 79-95. 1:25000 / Provisorische Schutzzonen / MAB-Aletsch (gesamt).
- THEURILLAT, J.P. 1986: Carte de la végétation Mörel-Hohflue (VS). *Bull. Murithienne* 104: 113-224. 1:10000 / Vegetation, flächendeckend / Mörel-Riederalp, (Ausschnitt).

## Fauna

- BOSSERT, A. 1976: Nahrungsökologische Untersuchungen am Alpenschneehuhn, *Lagopus mutus*, im Aletschgebiet. *Rev. Suisse zool.* 83: 880-883.
- ITTIG, R. und B. NIEVERGELT. 1977: Einfluss von Brachland auf das Verbreitungsmuster einiger Wildtierarten in einem begrenzten Gebiet im Mittelloms. *Natur und Landschaft* 52: 170-173.
- BOSSERT, A. 1977: Bestandsaufnahme am Alpenschneehuhn, *Lagopus mutus*, im Aletschgebiet, Schweizer Alpen. *Ornith. Beobachter* 74: 95-98.
- BOSSERT, A. 1980: Winterökologie des Alpenschneehuhns, *Lagopus mutus*, im Aletschgebiet, Schweizer Alpen. *Ornith. Beobachter* 77: 121-166.
- RENEVEY, B. 1984: Evaluation ornitho-écologique du paysage de la région d'Aletsch. *Fachb. Schweiz. MAB-Information* Nr 20.
- 1:25000 / Aufnahmeflächen Vogelgemeinschaften, nicht flächendeckend / Mörel - Riederalp.
- 1:50000 / Karte Vogelgemeinschaften / MAB-Aletsch (gesamt), interpoliert.
- 1:50000 / Konfliktkarte = Ornith. wertvolle Gebiete / MAB-Aletsch (gesamt), interpoliert, Richtung Fiesch ausdünnend.
- RENEVEY, B. 1984: Etude qualitative et quantitative de l'avifauna dans une région touristique en montagne: l'Aletsch (VS). *Nos oiseaux*, 37: 261-283.

## Wald

- ZUFFI, D. 1982: *Erschliessungs- und Holzerntekonzepte für den Wald des Kantons Wallis, im speziellen für den 1. Forstkreis*. Diplomarbeit, Inst. f. Waldbau. ETH Zürich.
- BELLWALD, S. und H. GRAF. 1985: *Der Wald im Aletschgebiet: Zustand und Entwicklungstendenzen*. Schlussbericht Schweiz. MAB-Programm Nr. 17.
- 1:50000 / Übersichtskarte Waldareal / MAB-Aletsch (gesamt)
- 1:50000 / Wildschäden / MAB-Aletsch (gesamt)
- 1:50000 / Lawinenschutz-Funktion / MAB-Aletsch (gesamt)
- 1:50000 / Steinschlagschutz-Funktion / MAB-Aletsch (gesamt)
- 1:50000 / Nutzung- u. Pflegekonzept / MAB-Aletsch (gesamt)

## Landnutzung/Landwirtschaft

- BAUMGARTNER, R. 1977: *Hangneigung, Geomorphologie, Bodennutzung*. Dipl.-Arbeit, Geogr. Inst., Bern.
- 1:22000 / Bodennutzung / Bietsch - Bettmerhorn
- 1:5000 / Bodennutzung / Ried, Greich, Goppisberg
- 1:10000 / Gebäudenutzung / Ried - Martisberg
- KRAUSE, M. und F. TUROLLA. 1979: *Bettmeralp und Martisbergeralp. Ausscheiden alpwirtschaftlicher Vorrangflächen in vergleichender Betrachtungsweise*. Seminararbeit Geogr. Inst., Bern.

- MATTIG, F. *et al.* 1980: Feldstudienlager Aletsch. *Geographica Bernensia* B 2, Bern: S. 59-74 Siedlung; S. 75-104 Landwirtschaft; S. 126-136 Die futterbauliche Nutzungseignung zweier Alpen (Bettmer-, Martisbergeralp).
- 1:25000 / Extensivierungskarte aus Gebäudenutzung für Heimgüter und Voralpen (= FSL S. 87) / Ried - Martisberg
- 1:10000 / Bodennutzung für Heimgüter und Voralpen, spez. Riederalp / Ried - Martisberg
- 1:7500 / Futterbauliche Nutzungseignung (= FSL S. 129) / Bettmer, Martisbergeralp
- STAUB, B. 1980: *Entwicklung und Entwicklungsmöglichkeit der Berglandwirtschaft in ausgewählten Gemeinden des Aletschgebietes*. Dip.-Arbeit, Geogr. Inst., Bern.
- KAISER, W. 1980: *Höhengrenzen der Landwirtschaft im Testgebiet Aletsch*. Dipl.-Arbeit, Geogr. Inst., Bern.
- KRAUSE, M. 1982: *Vergleich von Böden verschiedener Vegetations- und Nutzungsarten von der montanen bis zur oberen subalpinen Stufe*. Dipl.-Arbeit, Geogr. Inst., Bern.
- BEGUIN, C. et J.P. THEURILLAT. 1982: *Analyse de la végétation et du paysage de la région d'Aletsch MAB-6*. Fachb. Schweiz. MAB-Information Nr. 11.
- 1:5000 / Landnutzung auf detailliertem Aufnahmeformular, nur kl. Kartenausschnitt, nicht flächendeckend / Ried (Voralp)
- LINIGER, H.P. 1983: *Veränderung des Bodens im Aletschgebiet (VS) durch die traditionelle Wiesenbewässerung*. Dip.-Arbeit, Geogr. Inst., Bern.
- NACHBUR, B. 1983: *Flächennutzung und Entwicklungstendenzen der Landwirtschaftsbetriebe in ausgewählten Gemeinden des Aletschgebietes*. Dip.-Arbeit, Geogr. Inst., Bern. (ergänzt um 9 Karten: s. S. 6a)
- VOGLER, M. und P. MESSERLI. 1984: *Entwicklung und Perspektiven der Landwirtschaft in den Gemeinden Ried-Mörel, Greich und Goppisberg. Kur- und Verkehrsverein, Jahresb.*: 10-28.
- 1:15000 / Landwirtschaftliche Nutzungszonen (Luftbildplan) / Ried, Greich, Goppisberg.
- 1:15000 / Nutzungsintensität nach Betriebstypen (Luftbildplan) / Ried, Greich, Goppisberg.
- MEESSEN, H. 1984: *Erhebung und Bewertung von Schützenswerten Biotopen, Brachflächen und Landschaftsschäden im Aletschgebiet/VS als Grundlage für die Landschaftsplanung*. Dipl.-Arbeit, Lehrst. f. Landschaftsökologie, Uni Münster.
- 1:10000 / Brachflächen m. Typisierung / Ried, Greich, Goppisberg
- NACHBUR, B. 1983: Ergänzungen:
- 1:8300 / Lage und Flächennutzungsintensität der landwirtschaftlichen Betriebstypen / Ried, Greich, Goppisberg
- 1:11300 / Lage und Flächennutzungsintensität der landwirtschaftlichen Betriebstypen / Lax
- 1:8300 / Lage u. Flächennutzung der Freizeitbetriebe / Ried, Greich
- 1:11300 / Lage, Flächennutzung der Freizeitbetriebe / Lax
- 1:8300 / Lage u. Flächennutzung der Klein- u. Nebenerwerbsbetriebe / Ried, Greich, Goppisberg
- 1:8300 / Lage u. Flächennutzung der Traditionellen Haupterwerbsbetriebe / Ried, Greich, Goppisberg

1:11300 / Lage u. Flächennutzung der Traditionellen Haupterwerbsbetriebe / Lax  
 1:8300 / Lage u. Flächennutzung der Modernen Haupterwerbsbetriebe / Ried  
 1:11300 / Lage u. Flächennutzung der Modernen Haupterwerbsbetriebe / Lax

## Planung

- FURRER, H. 1948: Das Sackungsgebiet von Greich-Goppisberg-Mörel und der Riederhornstollen. *Eclogae geol. Helv.* 41/42 S. 291-296.
- ANTHAMATTEN, F. et al. 1974: *Wasserwirtschaft und Entwicklungsplanung im Aletschgebiet. Visp/Brig.*
- BAU- U. ZONENREGLEMENT. 1975: *der Aletschgemeinden Ried-Mörel, Greich und Goppisberg. Ried, Greich, Goppisberg.*
- 1:7500 / Zonenplan, nur Alpsiedlung / Ried, Greich, Goppisberg
- BAUMGARTNER, R. 1977: *Hangneigung, Geomorphologie, Bodennutzung.* Dipl.-Arbeit, Geogr. Inst., Bern.
- 1:5000 / Geomorphologie / Ried, Greich, Goppisberg
- 1:22000 / Hangneigung / Massa - Bettmerhorn
- 1:10000 / Hangneigung / Massa - Bettmerhorn
- 1:10000 / Schadenkarte, nur Voralp und Alp / Ried, Greich
- GROSSENBACHER, K. 1979: *Nassstandorte-Inventar Riederalp/Bettmeralp. Einleitung und Protokollblätter.* 36 S., Bern
- MATTIG, F. et al. 1980: Feldstudienlagen Aletsch, *Geographica Bernensia* B 2: 171-188 Planung, Bern.
- 1:25000 / Nutzungsplan / Ried, Greich, Goppisberg
- 1:25000 / Konfliktkarte / Ried, Greich, Goppisberg
- ADAMINA, M. 1982: *Die Bewertung der visuellen Qualität der Landschaft, dargestellt am Beispiel des Aletschgebietes.* Dipl.-Arbeit, Geogr. Inst., Bern.
- SCHANZ, F. 1983: Kleingewässer in der Region Riederalp und Greicheralp (Aletschgebiet, VS). *Naturk. Beitr. aus dem NSZ Aletschwald = Bull. Murithienne* 101: 51-64.
- 1:50000 / Schematische Karte Feuchtgebiete, nur Alp / Ried, Greich, Goppisberg
- STECK, A. 1983: Geologie der Aletschregion, mit Farbkarte. *Bull. Murithienne* 101: 135-154.
- 1:50000 / Geologische Karte / Ried, Greich, Goppisberg (randlich)
- MESSERLI, P. 1983: The concept of stability and instability of mountain ecosystems derived from the Swiss MAB-6-Studies of the Aletsch area. *Mountain research and development*, Vol. 3, (3): 281-290.
- MEESSEN, H. 1984: *Erhebung und Bewertung von Schützenswerten Biotopen, Brachflächen und Landschaftsschäden im Aletschgebiet IVS als Grundlage für die Landschaftsplanung.* Dip.-Arbeit, Lehrst. f. Landschaftsökologie, Münster.
- 1:10000 / Schützenswerte Biotope / Ried, Greich, Goppisberg
- 1:10000 / Brachflächen, m. Typisierung / Ried, Greich, Goppisberg
- 1:10000 / Landschaftsschäden, m. Typis. / Ried, Greich, Goppisberg
- ABTEILUNG QUANTITATIVE GEOGRAPHIE, UNIV. BERN. 1986: *Exkursionsführer Aletsch.* Bern
- 1:15000 / Luftbildvergleich 1940/1970 / Egga, Betten, Bettmeralp

- MEESSEN, H. und P. LUDER. 1987: *Landschaftskonzept Aletsch*. Fachbeitr. Schweiz. MAB-Information Nr. 25  
 1:16666 / Schützenswerte Biotope, mit Typisierung / Ried, Greich, Goppisberg  
 1:16666 / Zonenplan Landschaft / Ried, Greich, Goppisberg

## Regionale Entwicklung

- RUEDISUEHLI, K. 1970: Studien zur Kulturgeographie des Unteren Goms (Wallis). *Basler Beitr. z. Geographie*, H. 13, Basel.  
 1:5000 / Bodennutzung / Fiesch, Fieschertal  
 MATTIG, F. 1978: Genese und heutige Dynamik des Kulturrumes Aletsch, dargestellt am Beispiel der Gemeinde Betten-Bettmeralp. *Geographica Bernensia* U 15, Geogr. Inst., Bern.  
 1:5000 / Grundlagen: Parzellen, Flurbezeichnungen, Bewässerung, Gebäudenutzung / Betten-Bettmeralp  
 viele grossmassstäbige Detailkarten / Gebäudenutzung, Eigentum / Betten, Egga, Bettmeralp  
 MESSERLI, P. und F. MATTIG. 1979: *Touristische Entwicklung im inneralpinen Raum. Konsequenzen, Probleme, Alternativen (Testgebiet Aletsch)*, Bern.  
 STAUB, B. 1980: *Entwicklung und Entwicklungsmöglichkeit der Berglandwirtschaft in ausgewählten Gemeinden des Aletschgebietes*. Dipl.-Arbeit, Geogr. Inst., Bern.  
 MATTIG, F. et al. 1980: Feldstudienlager Aletsch, *Geographica Bernensia* B 2: 59-74  
 Siedlung; 75-104 Landwirtschaft; 189-212 Soziokulturelle Situation, Bern.  
 1:50000 / Erlebnispotential, vgl. Adamina 1982 / Ried, Greich, Goppisberg  
 1:5000 / Gebäudenutzung / Riederalp, Bettmeralp  
 MEIER, H. 1980: *Die Wohnbevölkerung im Testgebiet Aletsch, Entwicklung und Strukturen 1941-1979*. Seminararbeit, Geogr. Inst., Bern.

## Tourismus

- MATTIG, F. et al. 1980: Feldstudienlager Aletsch, *Geographica Bernensia* B 2: 137-169  
 Tourismus, Bern.  
 1:7500 / Gebäudenutzung 1940-1979 / Riederalp  
 1:4000 / Gebäudenutzung 1940-1979 / Bettmeralp  
 ZUMSTEIN, A. 1981: *Skipistenbelegung und Auslastungsberechnungen: Eine empirische Untersuchung im MAB-Testgebiet Aletsch*. Seminararbeit, Geogr. Inst. Bern.  
 1:25000 / Skipistenbelegung und Auslastung 14.2.80 / Riederalp - Kühboden  
 MATTIG, F. und H.P. ZEITER. 1984: *Der touristische Wachstumsprozess im MAB-Testgebiet Aletsch, seine räumliche Ausprägung und seine Auswirkungen auf Bevölkerung, Arbeitsmarkt und Gemeindefinanzen*. Druck AG, Fiesch.

<u>Publikation im Literaturinventar</u>	<u>Massstab</u>	<u>Transekt</u>	<u>Digitalisierbarer Inhalt</u>	<u>Fach-</u>	<u>abgelegt</u>
<u>Titel d. Karte/Jahr d. Aufnahme</u>			<u>Qualität der Karte</u>	<u>gebiet</u>	<u>wo:</u>

.....

BEGUIN, C., THEURILLAT, J.P., 1984

Provisorische Schutzzonen (Esquisse provisoire des zones rouge a haute valeur de protection)	1 : 25000	MAB-Aletsch (gesamt)	Schutz von Einzelflächen (teilweise sehr vage Abgrenzung)	Veget. MAB- Aletsch II	
			- Riederhorn-Grat - Aletschwald-Reservat - Märjellensee/Eggishorn - kl. Feuchtgebiete Alp (Riederfurka-Kühboden - Trockenhänge-Rhonetal - Feuchtgebiete/Bitsch - Inseln-Rhone - Martisberg/Biototyp?		

.....

RENEVEY, B., 1984

Karte Vogelgemeinschaften	1 : 50000 (ca.)	MAB-Aletsch (gesamt)	12 Vogelgemeinschaften, interpoliert nach Auf- nahmeflächen mit detail- lierten Artenangaben in Ried, Greich, Goppisb.	Fauna MAB- Aletsch II Original (farbig)	
---------------------------	--------------------	-------------------------	--	---	--

Konfliktkarte	1 : 50000	MAB-Aletsch	3 gestörte	Fauna MAB-
(= ornithologisch gestörte bzw. wertvolle Bereiche)	(ca.)	(gesamt)	4 wertvolle Bereiche	Aletsch
			gestört:	II
			- Brachland	Original
			- Alpsiedlungen	(farbig)
			- Wanderwege	
			wertvoll:	
			- Trockenhänge	
			- obere Waldgrenze	
			- Fels-Biotop	
			- alte Dörfer	
			interpoliert, Richtung Fiesch	
			Information ausdünnend	

.....

BAUMGARTNER, R., 1977

Bodennutzungskarte	1 : 22000	Massa-Bettmerh.	Nutzungszonen:	LW/LN MAB-
Bitsch - Bettmerhorn	(ca.)	Gletscher- Rhône	- Intensiv-Landwirts.	Aletsch
(1976)			- Acker	II
			- Extensiv-Landwirts.	
			- Wald	
			- Intensiv-Alp	
			- Zwergsträucher	
			- Extensiv-Alp	
			- Siedlung	



Bodennutzungskarte Bitsch - Bettmerhorn (1976)	1 : 5000	Ried-Goppisb. Reservat- Rhone	Nutzungszonen: s. oben	LN/LW MAB- Aletsch II
Gebäudenutzung Zusatzkarte (1976)	1 : 10000	Ried-Martisb. (nur Heimgut)	Nutzung einzelner Gebäude: (nicht flächendeck.) - Voralpenhaus - Stallscheune - Stadel - Heuscheune - nicht landwirts. Gebäude	LN/LW MAB- Aletsch II
MATTIG, F. et al., 1980 Extensivierungskarte aus Gebäudenutzung (1979)	1 : 25000	Ried-Martisb. (Heimgut u. Voralp)	Landwirtschaftlicher Nutzungsgrad für Heimgut u. Voralp  - 5 Intensitätsstufen für zentrale Land- wirtschaftsflächen	LN/LW MAB- Aletsch II

Bodennutzung (1976/1979)	1 : 10000	Ried-Martisb. (Heimgut u. Voralp, u. spez. Riederalp)	Nutzungszonen: - verbuscht - ungenutzt - Acker - Voralpen: intensiv extensiv - Heimgut: intensiv extensiv	LN/LW MAB- Aletsch II
NACHBUR, B., 1983 Lage und Flächennutzungs- intensität der landwirtschaft- lichen Betriebstypen in Ried-Mörel, Greich, Goppisberg	1 : 9600 (ca, da Luftbild)	Ried Greich Goppisberg	4 Betriebstypen: - Freizeitbetriebe - Klein- u. Nebener- werbsbetriebe - Traditionelle Haupt- erwerbsbetriebe - Moderne Haupterwerbs- betriebe  3 Flächennutzungsinten- sitäten: - 2 * Mähen, 1 * Weiden - 1 * Mähen, 1 * Weiden - 2 * Weiden  Landwirtschaftliche Höhengrenzen  Erschliessung	LN/LW MAB Aletsch I _____

Lage und Flächennutzungs-  
intensität der landwirtschaft-  
lichen Betriebstypen in Lax

1 : 11300 Lax  
(ca., da  
Luftbild)

3 Betriebstypen: LN/LW MAB-  
- Freizeitbetriebe Aletsch  
- Traditionelle Haupt- I  
erwerbsbetriebe  
- Moderne Haupterwerbs-  
betriebe

4 Flächennutzungsinten-  
sitäten:

- 2 \* Mähen, 1 \* Weiden
- 1 \* Mähen, 1 \* Weiden
- 2 \* Weiden
- Acker

Landwirtschaftliche  
Höhengrenzen  
Erschliessung

Lage und Flächennutzungs-  
intensität der Freizeitbetriebe  
in Ried-Mörel und Greich

1 : 8300 Ried  
(ca., da Greich  
Luftbild)  
2 Teil-  
pläne

16 Betriebe LN/LW MAB-  
3 Flächennutzungsinten- Aletsch  
sitäten: I

(vgl. Karte Betriebs-  
typen)

Eigentumsverhältnisse  
(betriebsseigen,  
gepachtet)

Höhengrenzen

Erschliessung

Lage und Flächennutzungs-  
intensität der Freizeitbetriebe  
in Lax

1 : 11300 Lax  
(ca., da  
Luftbild)

2 Betriebe LN/LW MAB-  
3 Flächennutzungsinten- Aletsch  
sitäten: I

(vgl. Karte Betriebs-  
typen)

aber: ohne Acker

Eigentumsverhältnisse

Höhengrenzen

Erschliessung

Lage und Flächennutzungs-  
intensität der Klein- und  
Nebenerwerbsbetriebe in Ried-  
Mörel, Greich und Goppisberg

1 : 8300 Ried  
(ca., da Greich  
Luftbild) Goppisb.

9 Betriebe LN/LW MAB-  
3 Flächennutzungsinten- Aletsch  
sitäten: I

(vgl. Karte Betriebstypen)

Eigentumsverhältnisse

Höhengrenzen

Erschliessung

Lage und Flächennutzungs-  
intensität der Traditionellen  
Haupterwerbsbetriebe von Ried-  
Mörel, Greich und Goppisberg

1 : 8300 Ried  
Greich  
Goppisb.

11 Betriebe LN/LW MAB-  
3 Flächennutzungsinten- Aletsch  
sitäten: I

Eigentumsverhältnisse

Höhengrenzen

Erschliessung

Lage und Flächennutzungs-  
intensität der Traditionellen  
Haupterwerbsbetriebe von Lax

1 : 11300 Lax  
(ca., da  
Luftbild)

3 Betriebe LN/LW MAB-  
4 Flächennutzungsinten- Aletsch  
sitäten I  
(m. Acker)  
Eigentumsverhältnisse  
Höhengrenzen  
Erschliessung

Lage und Flächennutzungs-  
intensität der Modernen  
Haupterwerbsbetriebe von  
Ried-Mörel

1 : 8300 Ried  
(ca., da  
Luftbild)

3 Betriebe  
3 Flächennutzungsinten-  
sitäten  
Eigentumsverhältnisse  
Höhengrenzen  
Erschliessung

Lage und Flächennutzungs-  
intensität der Modernen  
Haupterwerbsbetriebe von  
Lax

1 : 11300 Lax  
(ca., da  
Luftbild)

6 Betriebe LN/LW MAB-  
4 Flächennutzungsinten- Aletsch  
sitäten I  
(m. Acker)  
Eigentumsverhältnisse  
(betriebseigen, gepachtet)  
Höhengrenzen  
Erschliessung

.....

BAUMGARTNER, R., 1977  
 Geomorphologische Karte  
 Bitsch - Bettmerhorn  
 (1976)

1 : 5000

Ried-Goppisb.  
 Reservat-  
 Rhone

Kartiereinheiten:  
 (auswertbare Beisp.)  
 - Felsformen  
 - Akkumulationsformen

Planung MAB-  
 Aletsch  
 II

Hangneigungskarte  
 Bitsch - Bettmerhorn  
 (1976)

1 : 22000  
 (ca.)  
 und  
 1 : 10000

Massa-Bettmerh.  
 Gletscher-  
 Rhone

7 Hangneigungsklassen

Planung MAB-  
 Aletsch  
 II

Schadenkarte  
 Zusatzkarte  
 (1976)

1 : 10000

ob Ried/Greich  
 (bis Grad)

Kartiereinheiten  
 - Erosion, Denudation  
 Massenbewegung  
 - Akkumulation  
 - Gewässer, Vernässung  
 - Anthropogene Formen  
 - Vergandung  
 - Anthropogene Formen  
 (ohne Skipisten)  
 - Seen/Vernässungsstellen

Planung MAB-  
 Aletsch  
 II

## FORSCHUNGSPROGRAMM MAB, 1979

Gemeindegrenzen	1 : 25000	MAB-Aletsch (gesamt)	Gemeindegrenzen auf Höhenlinienkarte	Planung MAB- Aletsch II
MEESSEN, H., 1984				
Schützenswerte Biotope (1983)	1 : 10000	Ried Greich Goppisb.	Flächendeckende Biotopkartierung mit Inventarblättern, methodische Ordnung nach Naturräumen	Planung MAB- Aletsch II
Brachflächen				
(1983)	1 : 10000	Ried Greich Goppisb.	Flächendeckende Brachflächenkartierung 5 Brachflächentypen	Planung MAB- Aletsch II
Landschaftsschäden				
(1983)	1 : 10000	Ried Greich Goppisb.	Flächendeckende Kartie- rung der Landschaftssch. 8 Schadenstypen:	Planung MAB- Aletsch II
			- 7 anthropogene	
			- 1 natürlicher	

MEESSEN, H., LUDER, P., 1987

Zonenplan Landschaft

1 : 16666

Ried  
Greich  
Goppisb.Erweiterter Zonenplan  
nach RPG  
Planungszonen  
u. Erläuterung:Planung MAB-  
Aletsch  
II

- Nutzung
- Naturraum
- Schäden
- Sensibilität
- Planung

Schützenswerte Biotope  
(mit Typisierung)

1 : 16666

Ried  
Greich  
Goppisb.Typisierung der Biotope: Planung MAB-  
- 3 Kultur-Biotop-Typen Aletsch  
- 3 Natur-Biotop-Typen II

MATTIG, F., 1978

Grossmassstäbige

1 : 5000

Betten  
Bettmeralp  
Egga

Detailkarten

bis

(Feldaufnahmen 1940-1976)

1 : 1000

Gebäudenutzung/Eigentum Region. MAB-  
(ca. 15 Karten) Entw. Aletsch  
- thematisch sehr II  
detailliert aufgefächert Couvert  
- daher kaum digitalisierbar  
- keine FlächenumsetzungGrundlagen  
(1976)

1 : 5000

Betten  
Heimgut/  
Voralp/AlpKartiereinheiten: Region. MAB-  
- Nutzungsparzellen Entw. Aletsch  
- Flurbezeichnungen II  
= Wasserreiten Couvert  
- Gebäudenutzung



.....

MATTIG, F. et al., 1980

Gebäudenutzung	1 : 7500	Riederalp	Doppelkarte	Touris. MAB-
(1940 - 1979)	(ca.)		a) Feldaufnahme 1979	Aletsch
(m. Vergrößerung ohne	(1:2500)		detaillierte	II
Legende)			Nutzungskartierung	= FSL
			b) Bestandsveränderungen	S.153
			1940 - 1979	
			6 Zeitabschnitte	

Gebäudenutzung	1 : 4000	Bettmeralp	Doppelkarte	Touris. MAB-
(1940 - 1979)			a) s.oben	Aletsch
			b) s.oben	II
				= FSL
				S.154

ZUMSTEIN, A., 1980	1 : 25000	Riederfurka	Verlauf d. Skipisten	Touris. MAB-
Skipistenbelegung und		- Kühboden	3 Auslastungs-	Aletsch
Auslastung		(nur Alp)	= Belastungsstufen	II
(14.2.1980)			(punktuell für 1 Tag)	

.....